

ДО ПИТАННЯ ВПЛИВУ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК (ВЕУ) НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Афанасьєва Н. О., аспірант; Пляцук Л. Д., професор

Сучасний ринок електроенергії, швидкими темпами, переформовується з традиційного, в свої часи добре сформованого, типу електроенергетичного видобутку у, так званий, нетрадиційний або альтернативний. Сильні позиції, із стрімким розвитком, у цій формації зайняла вітрова енергетика. Середній показник росту світового вітроенергетичного сектора на рік становить більш ніж 26%.

Наслідки, до певної міри неврегульованого, зростання потужностей вітрової електроенергетичної галузі народного господарства спричинили певний перелік проблем та питань. Значною постала проблема екологічного осмислення та врегулювання. У ряді наукових публікацій постає питання про природу, характер та чинники шкідливого впливу ВЕУ.

Підґрунтям до такого роду пошуку слід вважати зростаючу кількість фактично зафіксованих реакцій як людей, що потрапили у довколишню зону ВЕУ, так і біоти. Слід зауважити, що природа зафіксованого впливу ще і досі напевно не виявлена, тому пошук, виражений у дослідницьких роботах і відображений у результируючих публікаціях, спрямований на пояснення цієї природи і в той же час розвивається у безлічі напрямків.

Виходячи з характеру зафіксованих реакцій створюються відповідні пропозиції що до чинників, породжуваних ВЕУ, здатних ці реакції викликати. Загальною характеристикою більшості придатних до обчислення чинників, описаних у літературі, є коливальна природа процесів що їх зумовлюють.

Коливання таких елементів ВЕУ як гондола, лопаті та вежа призводять до виникнення акустичного шуму, множини різноманітних за силою та частотою звуків, виникаючих в наслідок руху часток у пружних середовищах (твердих, рідких, газоподібних). В особливості аеродинамічна складова шуму являє собою результат взаємодії лопаті з потоками повітря. Серед специфічних особливостей його виступає безпосередня наслідкова залежність від високих швидкостей вітру, високих обертових швидкостей вітроколеса. Вважається що граничною у цьому контексті відміткою є обертова швидкість у 65 м/с.

Окрім акустичного шуму довкола ВЕУ виникає низькочастотний або інфразвук частотою 6-7 Гц. Ця складова є наслідком коливання вітрового колеса, повітряних порожнин секцій вежі, а також потоку оточуючого лопаті (приблизно 0.6 Гц). Питання характеру взаємодії та рівнів впливу цієї складової відносно до людини та інших живих істот на сучасному етапі не має певної відповіді. Наявність фактичної реакції, проте, зафіксована на рівні окремих випадків, та неодноразово підтверджена у дослідницьких роботах. Виділяється наявний вплив на центральну нервову систему (викликає

відчуття від помірної тривоги, страху до епілепсії, аритмії, злості). Alves-Pereira и Castelo Branco описали це явище виходячи із спостережень за технічним персоналом літака і виявили причиною зростання колагену та еластину. Публікація Salt та Nullar фіксує отримані у дослідях факти фізіологічної реакції внутрішнього вуха з результирующим збудженням текторіальної мембрани кортієва органа, відповідного за перетворення звукових коливань у процес нервового збудження. Також відомі можливості високих рівнів інфразвуку спричиняти вібрації тіла, в особливості резонансні вібрації грудної клітини у діапазонах 50-80 Гц.

Наступний рівень коливального діапазону що спричиняється вітроенергетичним агрегатом є коливання електромагнітні у комплексі постійного та змінного магнітних полів. Першочергово, цей вид впливу, в контексті вітроенергетичних установ та станцій, слід вважати наслідком типу транспортування виробленої безпосередньо на ВЕУ електроенергії, а саме мережа підземних або підводних кабелів. Простір довкола них є простором розповсюдження магнітних полів.

Магнітні поля обох типів кабелів що використовується на вітрових електростанціях (біполярний та концентричний) малі або близькі до нуля. Біологічні досліді проведені в лабораторних умовах засвідчили реакції у деяких морських організмів, бентосу, земноводних, гризунів, а також нижчих рослин, як постійного так і змінного магнітних полів.

Внесене магнітне поле здатне порушувати навігацію у середовищі молосків, ракоподібних, риб та морських ссавців, що використовують для цього магнітне поле Землі. Пригноблюючі реакції на постійне поле магнітної індукції 2.28 мкТл на відстані 5 см зафіксовані у земноводних (жаба *Rana ridibunda* Pall) у стані анабіозу. А саме: зменшення середньої маси тіла та тенденція зменшення маси печінки; зниження гематокриту (самці 27%, самки 31%), в'язкості та згортання крові; збільшення кількості морфологічно змінених сперматозоїдів (48%, контроль-12%, норма-до 20%).

За даними Ж. Барноті у мишей виявлені генетичні реакції відносно до періоду ділення клітин. Через 6-18 місяців після впливу магнітного поля – патологічні зміни у надниркових, призупинення симптомів старіння, зниження числа спонтанних пухлин. У стафілококів - призупинення розвитку у 6-8 поколіннях. Призупинення росту вірусу – через 12 годин.

У дослідях В. І. Rapley та інш. на прикладі кінських бобів *Vicia faba* L., в умовах впливу протягом 3 діб магнітних полів: 0 Гц, 5 мТл; 50 Гц, 1.5 мТл; 60 Гц, 1.5 мТл; 75 Гц, 1.5 мТл отримані дані про збільшення тривалості фази у клітинах меристеми кореневого кінчика.

Наявний у літературі об'єм даних з цього питання не є достатнім і потребує як кількісного так і якісного збагачення та вдосконалення на методологічному рівні.

Сучасні технології у промисловому виробництві: матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 163-164.